



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 203 03 420 U 1**

⑳ Aktenzeichen: 203 03 420.1  
㉑ Anmeldetag: 3. 3. 2003  
㉒ Eintragungstag: 25. 9. 2003  
㉓ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 30. 10. 2003

⑥ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 07 C 31/00**  
C 07 C 31/125  
C 07 C 69/00  
C 08 G 65/00  
C 07 C 303/00  
C 07 F 9/08  
C 07 C 47/00  
C 07 C 63/00  
C 07 C 43/00  
C 07 C 211/00  
C 07 H 13/02  
C 07 H 15/04

**DE 203 03 420 U 1**

⑦③ Inhaber:  
Sasol Germany GmbH, 22297 Hamburg, DE

⑦④ Vertreter:  
Müller, Schupfner & Gauger, 21244 Buchholz

⑦⑤ **Alkoholmischungen und deren Derivate**

⑦⑥ Alkoholmischung (FT-Alkohole) enthaltend Alkohole der Formel  $RCH_2OH$ , wobei  $R_1$  definiert ist als  $R-CH_2$ - Rest der Verbindung  $RCH_2OH$  und  
(a) für von größer 20 Gew.-% bis 80 Gew.-% der Alkohole der Kohlenwasserstoff-Rest R 4 bis 20 Kohlenstoffatome aufweist, linear und aliphatisch ist und  
(b) für von größer 10 Gew.-% bis 80 Gew.-% der Alkohole der Kohlenwasserstoff-Restes R 4 bis 20 Kohlenstoffatome, bis zu 3 tertiäre Kohlenstoffatome aufweist, aliphatisch ist und keines der tertiären Kohlenstoffatome sich in 2- oder 3-Position bezogen auf die -OH Gruppe des Alkohols befindet, und weiterhin ggf.  
(c) bis zu 10 Gew.-% andere Alkohole mit 5 bis 21 Kohlenstoffatomen in der Alkoholmischung enthalten sind, wobei sich (a), (b) und (c) zu 100 Gew.-% ergänzen, und Derivate der Alkohole dieser Alkoholmischung.

**DE 203 03 420 U 1**

### Alkoholmischungen und deren Derivate

Lineare, gesättigte Fettalkohole der Kettenlängen  $C_8$  bis  $C_{22}$  können aus natürlichen Fet-  
ten und Ölen durch Hydrolyse bzw. Methanolyse und nachfolgender Hydrierung der re-  
sultierenden Säuren bzw. Methylester gewonnen werden. Noch längerkettige, lineare  
5 gesättigte Fettalkohole  $C_{22}$  bis  $C_{40}$  finden sich in natürlichen Wachsen, wie zum Beispiel  
in Bienenwachs oder auch in Montanwachsen. Petrochemisch können lineare, gesättigte  
Fettalkohole im Kettenlängenbereich  $C_6$  bis  $C_{20}$  über den Ziegler-Prozess aus Alumini-  
um, Wasserstoff und Ethylen gewonnen werden. Darüber hinaus lassen sich durch Ethy-  
lenpolymerisation und Überführung der erhaltenen  $\alpha$ -Olefine in Alkohole oder auch  
10 Säuren der Kettenlängen im Bereich  $C_{20}$  bis  $C_{60}$  herstellen (Unilin-Alkohole und Säuren).

Semilineare Fettalkohole wie Neodol® Alkohole können über Ethen Oligomerisierung  
und nachfolgender selektiven Hydroformylierung der erhaltenen  $\alpha$ -Olefine synthetisiert  
15 werden. Derartige Alkohole (mO-Alkohole) haben einen Gehalt an primären, linearen  
und gesättigten Alkoholen von ca. 80%.

Sogenannte „normale“ Oxoalkohole (nO-Alkohole) werden meist auf Basis von Kerosen  
(Rohöl) hergestellt. Dabei isoliert man zunächst den Paraffin-Strom, der nachfolgend zu  
20 Olefinen dehydriert und abschließend hydroformyliert wird. Die nach diesem Prozess  
erhaltenen Fettalkohole weisen zu etwa 50% primäre, lineare, gesättigte Fettalkohole auf.  
Es ist bekannt, dass dieser Produktstrom in lineare und verzweigte Anteile aufgespalten  
werden kann.

25 Neben diesen meist nur einfach verzweigten Fettalkoholen sind auch Fettalkohole be-  
kannt, die mehrfach verzweigt sind. Derartige Fettalkohole werden durch Oligomerisie-  
rung von Propen und/oder Butenen gewonnen. Gängige Kettenlängen für derartige Alko-  
hole sind  $C_6$  bis  $C_{15}$  (z.B. Isononanol, Isodecanol und Isotridecanol).

30 Eine neue Klasse von Fettalkoholen wurde durch die Hydroformylierung von Olefinen,  
die im Fischer-Tropsch (FT) Prozess aus Synthesegas gewonnen werden, zugänglich  
(FT-Alkohole). Im Gegensatz zu bekannten Fettalkoholen weisen diese Fettalkohole  
strukturelle Besonderheiten auf. So liegt zwar der mittlere Verzweigungsgrad wie bei den  
„normalen“ Oxoalkoholen bei ca. 50%, die Verzweigung befindet sich jedoch nicht in 2-  
35 Position oder 3-Position zur Hydroxyl-Gruppe.

05.03.03

**Tabelle 1**  
Struktur von Oxoalkoholen

	nO- Alkohole	mO- Alkohole	FT-Alkohole
5 lineare Alkohole	~45%	~80%	~50%
verzweigte Alkohole	~55%	~20%	~50%
R-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	~45%	~80%	~95%
R <sub>1</sub> R' <sub>1</sub> CH-CH <sub>2</sub> -OH	~55%	~20%	~5%

10

Der FT-Alkohol bzw. genauer gesagt die FT-Alkoholmischung ist wie folgt bezüglich des Kohlenwasserstoff-Restes R für R-CH<sub>2</sub>OH zusammengesetzt:

15

(a) von größer 20 bis 80 Gew.-% der Alkohole mit einem Kohlenwasserstoff-Rest R sind linear und aliphatisch, vorzugsweise gesättigt, und weisen im Mittel 4 bis 20, vorzugsweise 7 bis 12, Kohlenstoffatome auf,

20

(b) von größer 10 bis 80 Gew.-% der Alkohole mit einem Kohlenwasserstoff-Rest R weisen im Mittel 4 bis 20, vorzugsweise 7 bis 12, Kohlenstoffatome und bis zu 3, vorzugsweise 1 oder 2, tertiäre Kohlenstoffatome auf, sind aliphatisch, vorzugsweise gesättigt, und keines der tertiären Kohlenstoffatome befindet sich in 2- oder 3-Position bezogen auf die -OH Gruppe des Alkohols bzw. der Säure, wobei zumindest 80%, vorzugsweise zumindest 95%, der tertiären Kohlenstoffatome bezogen auf die Summe aller tertiären Kohlenstoffatome in der Mischung nicht unmittelbar benachbart sind,

25

wobei vorzugsweise die tertiären Kohlenstoffatome - soweit diese mit Alkylgruppen substituiert sind - die Alkylgruppen zu größer 70% aller Alkyl-Verzweigungen der Mischung, vorzugsweise größer 80%, Methyl- und / oder Ethyl-Gruppen, vorzugsweise Methyl-Gruppen sind

und

30

(c) bis zu 10 Gew.-% sind andere Alkohole mit im Mittel 5 bis 21, vorzugsweise 8 bis 13 Kohlenstoffatome, wobei die Alkohole gemäß (a), (b) und die anderen Alkohole (c) sich zu 100 Gew.-% ergänzen.

35

R<sub>1</sub> ist definiert als R-CH<sub>2</sub>- Rest, obiger Verbindung RCH<sub>2</sub>OH. Wenn immer in nachfolgend beschriebenen Derivaten von R bzw. R<sub>1</sub> die Rede ist, werden darunter Reste wie oben definiert verstanden.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 7 oder nachfolgend beschrieben. Obige Alkoholmischungen sind unter dem Markennamen SAFOL® erhältlich.

5

#### Ester der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ester der allgemeinen Formel  $R_1O-C(=O)-R_2$

- 10  $R_1$  steht für die oben definierte Mischung von Resten und  $R_2$  ist eine Säurekomponente von z.B. aliphatischen, cyclischen oder aromatischen, verzweigten oder linearen, gesättigten oder ungesättigten C2- bis C22- Monocarbonsäuren (z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Propansäure, Buttersäure, Isobuttersäure, Pentansäure, Hexansäure, Heptansäure, Octansäure, Pelagonsäure, Decansäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Eicosansäure, Talkfettsäure, Kokosfettsäure, Palfettsäure, Rizinolsäure, Ölsäure, Linolsäure, Linolensäure, Behenylfettsäure, Isostearinsäure, Isooctansäure, Isononansäure, Isodecansäure, 2-Ethylhexansäure, 2-Propylheptansäure, 2-Butyloctansäure, 2-Butyldecansäure, 2-Hexyloctansäure, 2-Hexyldecansäure, 2-Hexyldodecansäure, 2-Octyldecansäure, 2-Octyldodecansäure, 2-Decyltetardecansäure, 2-Dodecylhexadecansäure, 2-Tetradecyloctadecansäure, Benzoesäure, Cyclohexancarbonsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Hydroxylobuttersäure, Mandelsäure, Glycerolsäure, Acrylsäure, Methacrylsäure), Dicarbonsäuren (z.B. Oxalsäure, Malonsäure, Bersteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebazinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, 1,2-Cyclohexandicarbonsäure), Tricarbonsäuren (z.B. Trimellitsäure, Citronensäure) und 25 Tetracarbonsäure (z.B. Pyrromellitsäure), Hexahydrophthalsäureanhydrid, Kohlensäure, Chlorkohlensäure, Itaconsäure, Isethionsäure, Tartronsäure, N-Methylglycin 2-Aminoethansulfonsäure und jeweils die halogenierte Formen.

30

#### Ester von FT-Säuren

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ester von FT Säuren der allgemeinen Formel  $R-C(=O)-O-R_2$ , wobei die Säuren durch z.B. Alkalischmelzenoxidation hergestellt werden können.

35

$R$  steht für die oben definierte Mischung von Resten und  $R_2$  ist ein aliphatischer, cyclischer oder aromatischer, verzweigter oder linearer, gesättigter oder ungesättigter C2-

05.03.03 4:20 11

05.03.03

bis C22- Monoalkohol, z.B. Methanol, Ethanol, Propanol, Isopropanol, Butanol, Isobutanol, Pentanol, Hexanol, Heptanol, Octanol, Nonanol, Decanol, Dodecanol, Tetradecanol, Hexadecanol, Octadecanol, Eicosanol, Talkfettalkohol, Kokosfettalkohol, Palfettalkohol, Rizinusalkohol, Oleylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Behenylalkohol, Isostearylalkohol, Isooctanol, Isononanol, Isodecanol, 2-Ethylhexanalkohol, 2-Propylheptanol, 2-Butyloctanol, 2-Butyldecanol, 2-Hexyloctanol, 2-Hexyldecanol, 2-Hexyldodecanol, 2-Octyldecanol, 2-Octyldodecanol, 2-Decyltetradecanol, 2-Dodecylhexadecanol, 2-Tetradecyloctadecanol, Benzylalkohol, Cyclohexanol, Vinylalkohol, Milchsäure, Hydroxylbuttersäure, Mandelsäure, Glycerolsäure, Citronensäure oder Phenole; Dirole, wie z.B. Ethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Propylenglycol, Butylenglycol, Pentylenglycol, Hexylenglycol, Neopentylglycol, Äpfelsäure, Weinsäure oder Cyclohexandiole; Triole, wie z.B. Glycerin oder Trimethylolpropan und Polyole, wie z.B. Zucker-Alkohole, Diglyceride, Triglyceride, Polyglyceride, Pentaerythrit oder Dipentaerythrit, und jeweils die halogenierten Formen.

#### Polyglykolether der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Polyglykolether der allgemeinen Formel



worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und X für 2 bis 6, Y für 4 bis 12 und n für 1 bis 100 steht.

#### Ethersulfate und Sulfate der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ethersulfate und Sulfate der Formel  $R_1 - (OC_XH_Y)_n - SO_3H$  und  $[R_1 - (OC_XH_Y)_n - SO_3]^- Me$

worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und

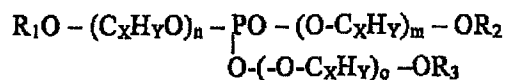
Me für wasserlösliche Kationen, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP, X für 2 bis 6, Y für 4 bis 12 und n für 0 bis 100 steht.

#### Etherphosphate der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Etherphosphate der Formel

DE 203 03 420 U1

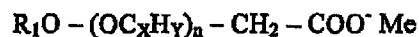
05.03.03



- 5      worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat,  $R_2, R_3$  können gleich  $R_1$  sein und  $n$  steht für 0 bis 100,  $m$  für 0 bis 100,  $o$  für 0 bis 100,  $X$  für 2 bis 6 und  $Y$  für 4 bis 12.  $R_2$  und  $R_3$  können unabhängig füreinander auch für H,  $C_XH_Y$  stehen mit  $X'$  gleich 1 bis 100 und  $Y'$  gleich 3 bis 201.

10      **Ethercarboxylate der FT-Alkohole**

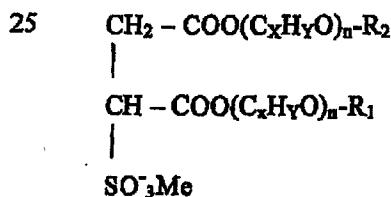
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ethercarboxylate der Formel



- 15      worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und  $X$  für 2 bis 6,  $Y$  für 4 bis 12;  $Me$  für wasserlösliche Kationen, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP oder H, und  $n$  für 0 bis 100 steht.

20      **Sulfobernsteinsäureester und Ethersulfosuccinate der FT-Alkohole**

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Sulfobernsteinsäureester und Ethersulfosuccinate der Formel



- 30      worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat,  $R_2$  kann gleich  $R_1$  sein, steht für H,  $C_XH_Y$  mit  $X'$  gleich 1 bis 100 und  $Y'$  gleich 3 bis 201 oder ist ein wasserlösliches Kation,  $n$  steht für 0 bis 100,  $X$  für 2 bis 6,  $Y$  für 4 bis 12 und  $Me$  für ein wasserlösliches Kation, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP oder H.

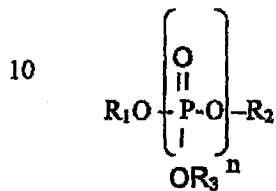
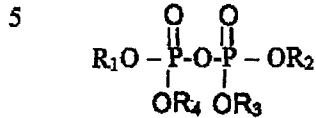
35

DE 203 03 420 U1

05.03.03

### Alkylphosphate der FT-Alkohole

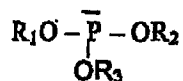
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Alkylphosphate der Formel



15 worin R<sub>1</sub> die am Anfang definierte Bedeutung hat, R<sub>2/3/4</sub> können unabhängig voneinander gleich R<sub>1</sub> sein oder R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> und/oder R<sub>4</sub> stehen unabhängig voneinander für H oder C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub>, mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

### Alkylphosphite der FT-Alkohole

20 Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Alkylphosphite der Formel



25 worin R<sub>1</sub> die am Anfang definierte Bedeutung hat, R<sub>2/3</sub> können unabhängig voneinander gleich R<sub>1</sub> sein oder R<sub>2</sub> und/oder R<sub>3</sub> stehen unabhängig voneinander für H oder C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub>, mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

### Aldehyde der FT-Alkohole

30

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Aldehyde der FT-Alkohole der Formel



35 Durch Oxidation lassen sich die FT Alkohole (wie am Anfang definiert), in die entsprechenden Aldehyde überführen.

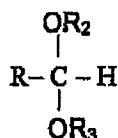
DE 203 03 420 U1

05.03.03

### Halbacetale/ Acetale der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Halbacetale oder Acetale der FT-Alkohole mit der Formel

5



10

worin R die am Anfang definierte Bedeutung hat,  $\text{R}_{2/3}$  können unabhängig voneinander gleich R sein oder  $\text{R}_2$  und/oder  $\text{R}_3$  stehen unabhängig voneinander für H oder  $\text{C}_x\text{H}_y$ , mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

### Heterosubstituierte Verbindungen der FT-Alkohole

15

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin heterosubstituierte Verbindungen der FT-Alkohole mit der Formel



20

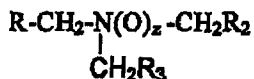
worin  $\text{R}_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat, und X für F, Cl, Br, J, SH,  $\text{NH}_2$  oder  $\text{NR}_2\text{R}_3$  steht, wobei  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$  unabhängig voneinander gleich H oder  $\text{C}_x\text{H}_y$  sind mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

25

### Amine der FT-Alkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Amine der FT-Alkohole mit der Formel

30



worin R die am Anfang definierte Bedeutung hat,  $\text{R}_{2/3}$  können unabhängig voneinander gleich R sein oder  $\text{R}_2$  und/oder  $\text{R}_3$  stehen unabhängig voneinander für H oder  $\text{C}_x\text{H}_y$ , mit X gleich 1 bis 100, Y gleich 3 bis 201 und Z gleich 0 oder 1.

35

Amine/Fettamine werden meist aus Fettsäuren über die Stufe der Fettsäurenitrile hergestellt. Die katalytische Hydrierung führt je nach Wahl der Reaktionsbedingun-

DE 203 034 20 U1



05.03.03

gen zu primären, sekundären oder tertiären Fettaminen. Daneben werden Fettamine über die Stufe der Fettalkohole technisch hergestellt (Aminolyse).

#### **Carbonsäuren der FT-Alkohole**

5

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Carbonsäuren der FT-Alkohole mit der Formel



10

worin R die am Anfang definierte Bedeutung hat.

#### **Metallorganische Verbindungen der FT-Alkohole**

15

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin metallorganische Verbindungen der FT-Alkohole mit der Formel



20

worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und M für ein Metall, wie z.B. Na, K, Li, Mg, Al, Ca, Ti, Sn, Pb, Ba, Zn steht und W ist die Wertigkeit des Metalls.

#### **Ether der FT-Alkohole**

25

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ether der FT-Alkohole mit der Formel



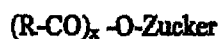
30

worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und  $R_x$  für H oder  $C_xH_y$ , mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201 steht.

#### **Zuckerester der FT-Alkohole**

35

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Zuckerester der FT-Alkohole mit der Formel



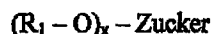
DE 203 03 420 U1

05.03.00

5 worin R die am Anfang definierte Bedeutung hat und x für 1 bis 10 steht. Der Zucker - Rest ist ein Monosaccharid mit vier, fünf oder sechs C-Atomen wie z.B. Erythrose, Threose, Ribose, Desoxyribose, Glucose, Fructose, Arabinose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Gulose, Mannose, Idose, Galactose, Talose, Disaccharide bis hin zu Polysacchariden.

#### Zuckerether der FT-Alkohole

10 Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Zuckerether der FT-Alkohole mit der Formel



15 worin  $R_1$  die am Anfang definierte Bedeutung hat und x für 1 bis 10 steht. Der Zucker - Rest ist ein Monosaccharid mit vier, fünf oder sechs C-Atomen wie z.B. Erythrose, Threose, Ribose, Desoxyribose, Glucose, Fructose, Arabinose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Gulose, Mannose, Idose, Galactose, Talose, Disaccharide bis hin zu Polysacchariden.

#### 20 Guerbetalkohole der FT-Alkohole

25 Die Guerbetalkohole ( $R_G \cdot CH_2OH$ ) werden durch Kondensation beim Erhitzen von FT-Alkoholen  $R_1OH$ , wie am Anfang definiert, in Gegenwart von Alkali, z.B. Kaliumhydroxid, hergestellt. Die Reaktion wird bei Temperaturen von 200 bis 300 °C durchgeführt. Alternativ können die Guerbetalkohole über Aldolkondensation von FT-Aldehyde  $RCHO$ , wie am Anfang definiert, und anschließender Hydrierung hergestellt werden.

30 Ergebnis sind in weiterhin 2-Stellung zur Hydroxylgruppe verzweigte FT-Guerbetalkohole.  $R_G$  ist definiert als  $R_G - CH_2 -$  Rest der Verbindung  $R_G \cdot CH_2OH$ . Wenn immer in nachfolgenden beschriebenen Derivaten von  $R_G$  bzw.  $R_G$  die Rede ist, werden darunter Reste wie hier unter diesem Punkt erläutert verstanden.

35 Die Guerbet-Kondensation selbst vollzieht sich auf der Oxidationsstufe des Aldehydes im Sinne der Aldolkondensation. Die Eigenschaften der Guerbetalkohole sind folgendermaßen charakterisiert: Der Schmelzpunkt und die Viskosität sind gegenüber linearen Alkoholen des gleichen Molekulargewichtes deutlich niedriger. Flüchtigkeit und Dampfdruck sind wesentlich niedriger und sie besitzen eine gute Oxidationsstabilität.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

# **Ester der FT-Guerbetalkohole**

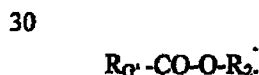
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ester der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



$R_G$  hat die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung und  $O-CO-R_2$  ist eine Säurerekomponente von z.B. aliphatischen, cyclischen oder aromatischen, verzweigten oder linearen, gesättigten oder ungesättigten C2- bis C22- Monocarbonsäuren, z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Propansäure, Buttersäure, Isobuttersäure, Pentansäure, Hexansäure, Heptansäure, Octansäure, Pelagonsäure, Decansäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Eicosansäure, Talkfettsäure, Kokosfettsäure, Palmfettsäure, Rizinolsäure, Ölsäure, Linolsäure, Linolensäure, Behenylfettsäure, Isostearinsäure, Isooctansäure, Isononansäure, Isodecansäure, 2-Ethylhexansäure, 2-Propylheptansäure, 2-Butyloctansäure, 2-Butyldecansäure, 2-Hexyloctansäure, 2-Hexyldecansäure, 2-Hexyldodecansäure, 2-Octyldecansäure, 2-Octyldodecansäure, 2-Decyltetradecansäure, 2-Dodecylhexadecansäure, 2-Tetradecyloctadecansäure, Benzoesäure, Cyclohexancarbonsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Hydroxylbuttersäure, Mandelsäure, Glycerolsäure, Acrylsäure oder Methacrylsäure, Dicarbonsäuren wie z.B. Oxalsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebazinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure, Äpfelsäure, Weinsäure oder 1,2-Cyclohexandicarbonsäure, Tricarbonsäuren, wie z.B. Trimellitsäure oder Citronensäure und Tetracarbonsäure, wie z.B. Pyrromellitsäure, Hexahydrophthalsäureanhydrid, Kohlensäure, Chlorkohlensäure, Itaconsäure, Isethionsäure, Tartronsäure, N-Methylglycin 2-Amino-ethansulfonsäure und jeweils die halogenierten Formen.

## **Ester der FT-Guerbetsäuren**

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ester der FT-Guerbetsäuren mit der Formel



FT-Guerbetsäuren werden über die Alkalischmelzenoxidation hergestellt, alternativ können die Guerbetsäuren über Aldolkondensation von FT-Aldehydem  $RCHO$ , wie am Anfang definiert, und anschließender selektiver Hydrierung und Oxidation hergestellt werden.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

- 5  $R_G$  hat die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung und  $R_2$  ist ein aliphatischer, cyclischer oder aromatischer, verzweigter oder linearer, gesättigter oder ungesättigter C2- bis C22- Monoalkohol, wie z.B. Methanol, Ethanol, Propanol, Isopropanol, Butanol, Isobutanol, Pentanol, Hexanol, Heptanol, Octanol, Nonanol, Decanol, Dodecanol, Tetrade-  
canol, Hexadecanol, Octadecanol, Eicosanol, Talkfettalkohol, Kokosfettalkohol, Palm-  
fettalkohol, Rizinusalkohol, Oleylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Behenylal-  
kohol, Isostearylalkohol, Isooctanol, Isononanol, Isodecanol, 2-Ethylhexanalkohol, 2-  
Propylheptanol, 2-Butyloctanol, 2-Butyldecanol, 2-Hexyloctanol, 2-Hexyldecanol, 2-  
Hexyldodecanol, 2-Octyldecanol, 2-Octyldodecanol, 2-Decyltetradecanol, 2-  
10 Dodecylhexadecanol, 2-Tetradecyloctadecanol, Benzylalkohol, Cyclohexanol, Vinylal-  
kohol, Milchsäure, Hydroxybuttersäure, Mandelsäure, Glycerolsäure, Citronensäure  
oder Phenole, Diole, wie z.B. Ethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Propy-  
lenglycol, Butylenglycol, Pentylenglycol, Hexylenglycol, Neopentylglycol, Äpfelsäure,  
Weinsäure oder Cyclohexandiole, Triole, wie z.B. Glycerin oder Trimethylolpropan und  
15 Polyole, wie z.B. Zucker-Alkohole, Diglyceride, Triglyceride, Polyglyceride, Penta-  
erythrit oder Dipentaerythrit, und jeweils die halogenierten Formen.

#### Polyglycolether der FT-Guerbetalkohole

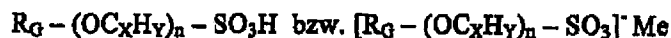
- 20 Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Polyglycolether der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



- 25 worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und X für 2 bis 6, Y für 4 bis 12 und n für 1 bis 100 steht.

#### Ethersulfate und Sulfate der FT-Guerbetalkohole

- 30 Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ethersulfate und Sulfate der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



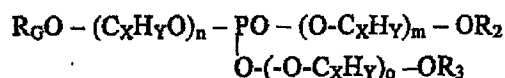
- 35 worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und X steht für 2 bis 6, Y für 4 bis 12 und n für 1 bis 100. Me steht für wasserlösliche Kationen, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

### Etherphosphate der FT-Guerbetalkohole

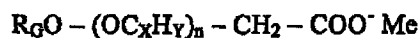
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Etherphosphate der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat,  $R_{2/3}$  können gleich  $R_G$  sein und  $n$  für 0 bis 100,  $m$  für 0 bis 100,  $o$  für 0 bis 100,  $X$  für 2 bis 6 und  $Y$  für 4 bis 12 stehen.  $R_2$  und  $R_3$  können unabhängig füreinander aber auch für  $H$ ,  $C_XH_Y$  stehen mit  $X'$  gleich 1 bis 100 und  $Y'$  gleich 3 bis 201.

### Ethercarboxylate der FT-Guerbetalkohole

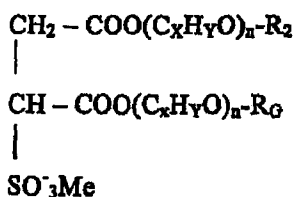
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ethercarboxylate der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und  $X$  für 2 bis 6,  $Y$  für 4 bis 12;  $Me$  für wasserlösliche Kationen, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP oder  $H$ , und  $n$  für 0 bis 100 steht.

### Sulfobernsteinsäureester und Ethersulfosuccinate der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Sulfobernsteinsäureester und Ethersulfosuccinate der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat,

DE 203 03 420 U1

05.03.03

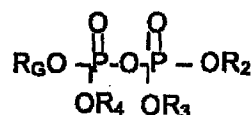
R<sub>2</sub> kann gleich R<sub>G</sub> sein, steht für H, C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub> mit X' gleich 1 bis 100 und Y' gleich 3 bis 201 oder ist ein wasserlösliches Kation, n steht für 0 bis 100, X für 2 bis 6, Y für 4 bis 12 und Me für ein wasserlösliches Kation, wie z.B. Na, K, Mg, K, Ca, MEA, MPA, MiPA, TMP oder H.

5

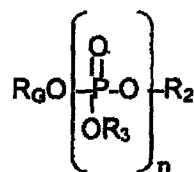
### Alkylphosphate der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Alkylphosphate der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

10



15



20

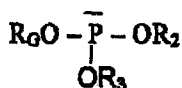
worin R<sub>G</sub> die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat, R<sub>2/3/4</sub> können unabhängig voneinander gleich R<sub>G</sub> sein oder R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> und/oder R<sub>4</sub> stehen unabhängig voneinander für H oder C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub>, mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

25

### Alkylphosphite der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Alkylphosphite der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

30



35

worin R<sub>G</sub> die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat, R<sub>2/3</sub> können unabhängig voneinander gleich R<sub>G</sub> sein oder R<sub>2</sub> und/oder R<sub>3</sub> stehen unabhängig voneinander für H oder C<sub>X</sub>H<sub>Y</sub> mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

### Aldehyde der FT-Guerbetalkohole

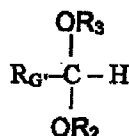
Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Aldehyde der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat. Durch Oxidation lassen sich die FT Guerbetalkohole mit der oben für Guerbetalkohole definierte Zusammensetzung, in die entsprechenden Aldehyde überführen.

### Halbacetale/ Acetale der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Halbacetale / Acetale der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat,  $R_2, R_3$  können unabhängig voneinander gleich  $R_G$  sein oder  $R_2$  und/oder  $R_3$  stehen unabhängig voneinander für H oder  $\text{C}_X\text{H}_Y$ , mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

### Heterosubstituierte Verbindungen der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin heterosubstituierte Verbindungen der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat, und X für F, Cl, Br, I, SH,  $\text{NH}_2$  oder  $\text{NR}_2\text{R}_3$  steht, wobei  $R_2, R_3$  unabhängig voneinander gleich H oder  $\text{C}_X\text{H}_Y$  sind mit X gleich 1 bis 100 und Y gleich 3 bis 201.

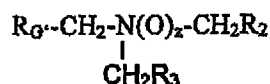
DE 203 03 420 U1

05.03.03

## Amine der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Amine der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

5



10

worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat,  $R_{2/3}$  können unabhängig voneinander gleich  $R_G$  sein oder  $R_2$  und/oder  $R_3$  stehen unabhängig voneinander für H oder  $C_XH_Y$ , mit X gleich 1 bis 100, Y gleich 3 bis 201. Z ist gleich 0 oder 1.

15

Die Amine/Fettamine werden meist aus Guerbet Fettsäuren über die Stufe der Fettsäurenitrile hergestellt. Die katalytische Hydrierung führt je nach Wahl der Reaktionsbedingungen zu primären, sekundären oder tertiären Guerbet-Fettaminen. Daneben werden Guerbet-Fettamine über die Stufe der Fettalkohole technisch hergestellt (Aminolyse).

20

## Carbonsäure aus FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Carbonsäure der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

25



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat. Carbonsäure der FT-Guerbetalkohole werden z.B. hergestellt durch die Oxidation der entsprechenden Alkohole bzw. deren Aldehyde.

30

## Metallorganische Verbindungen der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin metallorganische Verbindungen der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

35



DE 203 03 420 U1



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und  $M$  für ein Metall, wie z.B. Na, K, Li, Mg, Al, Ca, Ti, Sn, Pb, Ba, Zn, steht.  $W$  ist die Wertigkeit des Metalls.

## 5 Ether der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Ether der FT-Guerbetalkohole der Formel



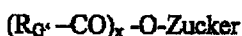
10

worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und  $R_X$  für H oder  $C_XH_Y$ , mit  $X$  gleich 1 bis 100 und  $Y$  gleich 3 bis 201 steht

## 15 Zuckerester der FT-Guerbetalkohole

15

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Zuckerester der FT-Guerbetalkohole mit der Formel



20

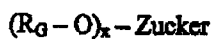
worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und  $x$  für 1 bis 10 steht. Der Zucker - Rest ist ein Monosaccharid mit vier, fünf oder sechs C-Atomen wie z.B. Erythrose, Threose, Ribose, Desoxyribose, Glucose, Fructose, Arabinose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Gulose, Mannose, Idose, Galactose, Talose, Disaccharide bis hin zu Polysacchariden.

25

## Zuckerether der FT-Guerbetalkohole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin Zuckerether der FT-Guerbetalkohole mit der Formel

30



worin  $R_G$  die oben für Guerbetalkohole definierte Bedeutung hat und  $x$  für 1 bis 10 steht. Der Zucker - Rest ist ein Monosaccharid mit vier, fünf oder sechs C-Atomen wie z.B. Erythrose, Threose, Ribose, Desoxyribose, Glucose, Fructose, Arabinose, Xylose,

35

DE 203 03 420 U1

Lyxose, Allose, Altrose, Gulose, Mannose, Idose, Galactose, Talose, Disaccharide bis hin zu Polysacchariden.

5 Die erfindungsgemäßen Verbindungen haben sehr vielseitige Anwendungsbereiche:

Der FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. deren Derivate können als Additive zu Polymeren eingesetzt werden, dabei versteht man unter Additiven Weichmacher, Stabilisatoren, Costabilisatoren, Lösungsmittel, Konservierungsmittel, Rheologieadditive, Füllstoffe, Gleitmittel, Trennmittel, Flammschutzmittel, Extender, Sekundärweichmacher oder Prozesshilfsmittel, Antistatika, Antioxidanzien, UV-Stabilisatoren, Netz- und Dispergiemittel, Oberflächenadditive, Staubbekämpfungsmittel, Formtrennmittel oder Aufschäumer für Dispersionen, ebenfalls in Polymerschäumen z.B. als Schaumstabilisatoren können sie verwendet werden.

15

Unter Polymeren versteht man Naturharze wie Kolophonium, modifizierte Naturharzen, Cellulose-Derivate z.B. in Nitrocellulose, Celluloseester, Celluloseether, Polyester, Polyester-Polyolen, Epoxidharzen, Alkydharzen, Acrylharze, Formaldehydkondensaten, Phenolharze, Polyurethan, in Silikonharz, Polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylidenchlorid (PVDC), Polyacrylate (z.B. Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyalkylmethacrylat (PAMA)), Fluorpolymere (z.B. Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polytetrafluorethylen (PTFE)), Polyvinylacetat (PVAc), Polyvinylalkohol (PVA), Polyvinylacetal (z.B. Polyvinylbutyral (PVB)), Polystyrol-Polymere (z.B. Polystyrol (PS), expandierbares Polystyrol (EPS), Acrylnitril-Styrol-Acrylat (ASA), Styrol-Acrylnitril (SAN), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Styrol-Maleinsäureanhydrid-Copolymer (SMA), Styrol-Methacrylsäure-Copolymer), Polyolefine (z.B. Polyethylen (PE), Polypropylen (PP)), thermoplastische Polyolefine (TPO), Polyethylenvinylacetat (EVA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT), Polyoxymethylen (POM), Polyamide (PA), Polyethylenglycol (PEG), Polyurethan (PU), thermoplastisches Polyurethan (TPU), Biopolymere (z.B. Polymilchsäure (PLA), Polyhydroxylbuttersäure (PHB), Polyhydroxylvaleriansäure (PHV)), Polyester, Stärke, Cellulose und Cellulose-Derivate (z.B. Nitrocellulose (NC), Ethylcellulose (EC), Celluloseacetate (CA), Celluloseacetat/butyrat (CAB)), Silicone sowie Blends oder Copolymere aus den oben erwähnten Polymeren bzw. deren Monomereinheiten.

35

Derartige Formulierungen werden in Folien, Lacken, Farben, Extrudaten oder diversen anderen Anwendungsfeldern verwendet.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

Der FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. und deren Derivate können bei der Polymerisation als Emulgatoren, Suspensionsstabilisatoren und als Polymerisationshilfsmittel z.B. zum Einstellen eines einheitlichen Molekulargewichtes (Kettenabbruchsreagenz, Kettenstarter, Kettenregulator) eingesetzt werden.

Ein großes Anwendungsgebiet ist in Schmiermitteln zu finden, wie Schmierstoffesteröle, allgemein Schmierstoffe für Kältemaschinen und Motorenöle, wobei unter Motorenölen (z.B. Zweitakt-, Viertakt-, Gas-, Kolben-, Wankel- und Dieselmotoren), Hydrauliköle, Kurbelwellenöle, Kompressoröle (wie z. B. Gaskompressoröle, Luftkompressoröle, Kältekompessoröle, Kohlenwasserstoffkompressoröle), Kühlschmierstoffe, Tieftemperaturschmieröle und -fette, Hochtemperaturschmieröle und -fette, Drahtseilschmierstoffe, Textilmaschinenöle, Kältemaschinenöle, Flugtriebwerköle, Spindelöle, Spinning oils, Umlauf-Schmieröle, Traktionsfluide, Getriebeöle (z. B. Rädergetriebeöle, Gelenkgetriebeöle, Schraubenge triebeöle, Kurvengetriebeöle, Sperrgetriebeöle, Zugmittelgetriebeöle, hydrostatische Getriebeöle, hydrodynamische Getriebeöle, Überdruckgetriebeöle, Unterdruckgetriebeöle), Kunststoffgetriebeöle, KFZ-Getriebeöle, LKW-Getriebeöle, Industriegetriebeöle (wie z. B. Kalanderge triebeöle, Reibradgetriebeöle, Schneckengetriebeöle, Stirnradgetriebeöle), Turbinenöle (wie z. B. Flugturbinenöle, Gasturbinenöle, Hydroturbinenöle, Dampfturbinenöle), Isolieröle, Instrumentenöle, Lagerschmieröle, Bremsflüssigkeiten, Transmissions Flüssigkeiten, Stoßdämpferöle, Wärmeträgeröle, Transformatorenöle, Fette, Kettenöle, Minimalmengenschmierstoffe, Öle zum Warm- und Kaltumformen (wie z. B. zum Walzen, Ziehen, Pressen), Öle für Öl oder wasserbasierte Metallbearbeitungsflüssigkeiten (z. B. zum Bohren, Fräsen, Hobeln, Schneiden), Brems- und Hydrauliköle, Faserschmiermittel, Schmierfette, Schmieröladditive, Viskositätsindex-Improver z.B. für Motorenschmieröle, Schmiermitteladditive, Antioxidanzien für z.B. Fette, Öle, Schmier- und Textilöle sowie für Polyolefine, als Konservierungsstoffe für z.B. Fette, Öle und in der Nahrungsmitteltechnik verstanden werden.

Der FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. deren Derivate können als Pour Point Depresser/PPD und als Viskositätsindex Regulierungsmittel Anwendung finden: Derartige Stoffe können z.B. Ester des Ethylen-vinylacetat Copolymeres, Vinylacetat alpha Olefin Copolymeres, Alkylesters von Styrol-Maleinsäureanhydrid Copolymeres, Alkylester von Maleinsäureanhydridpolymeren, Alkylester der Fumarsäurepolymeren, Polyalkylacrylaten, Polyalkylmethacrylaten, Alkylestern von ungesättigten Carbonsäuren und alpha Olefincopolymeren sein.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

Der FT Alkohol oder deren Guebet Alkohole bzw. deren Derivate werden im Personal Care oder pharmazeutischen Bereich, in Kosmetika, als Ölkomponte, Waschrstoff, Tensid, Emulgator, Surfactant, Konsistenzgeber, Entschäumer, Rückfetter, als Komponte in Waschmitteln, Reinigungsmitteln, Haushaltsreinigern, in technischen Reinigern, als Wasch-, Netz- und Schaummittel, u.a. in kosmetischen Emulsionen, kosmetischen Formulierungen, Shampoos, Geschirrspülmitteln, Handwaschpasten, Tensidgrundlagen, Schaumkörpern für Zahnpasten, als Tensidbestandteil in Syndet- und Halbsyndetseifen, in Creme- und Tubenshampoos, in Stiftpräparaten, Salbengrundlagen, in Wachskompositionen für Pflegemittel, als oxidations- und ranziditätsstabile Ölkomponte, sowie als Entfettungsmitteln, Antischaummitteln, als Reinigungsverstärker in der Trockenreinigung, als amphoterer Tenside, die in technischen Gebieten wie z.B. in der Metallbearbeitungen Verwendung finden, in technischen Reinigungs- und Entfettungsmitteln und als Korrosionsinhibitoren Bedeutung erlangen. Weitere Anwendungsgebiete sind in Desinfektionsmitteln, in der Parfümindustrie und Formulierungen als Geruchs- und Geschmacksstoff.

Der FT Alkohol oder deren Guebet Alkohole bzw. deren Derivate sind Vorprodukte bei der Herstellung von quartären Ammoniumverbindungen, wie z.B. Kationentensiden, Amphotensiden Aminoxiden, Alkylpropylendiaminen, Aminpolyglycolethern und in Textil- und Färbereihilfsmitteln oder als avivierende Komponte in Haarpflegemitteln. Der FT Alkohol oder deren Guebet Alkohole bzw. deren Derivate werden als Leder- und Textilhilfsmittel z.B. in Netz- und Waschmitteln, Antimigrationsmitteln, Scheuermitteln, Mercerisierenden Mitteln, als Glanzmittel, Foaming agent, im Spin-Finishing Bereich, Emulgator als z.B. Spinnbadzusatz, Antistatika, Rückfetter, Softening agent, Färbemittel oder als Entfärbungsmittel z. B. zur Faserpräparation eingesetzt.

Der FT Alkohol oder deren Guebet Alkohole bzw. deren Derivate finden in Agrarprodukten wie z.B. in Insektiziden als Lösungsmittel, Aktivator und als Fixator Anwendung. Weiterhin dienen sie als Zwischen- b.z.w. Vorstufe für zahlreiche Pharmaka wie z.B. für Insektizide oder Fungizide.

Der FT Alkohol oder deren Guebet Alkohole bzw. deren Derivate können im Bergbau- und Bohrungsbereich eingesetzt werden. Dabei finden sie Verwendung in säurestabilen Schäumern für Bohrlochbehandlungen, in technischen Schaummitteln (Schaum als Bohrspülung), als Lösungsmittel, Emulgator für Lösungsmittel oder als Emulsionsspalter z.B. für Rohöl.

DE 203 03 420 U1

05.03.03

5 Der FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. deren Derivate besitzen Sammlereigenschaften in der Flotation, Solventextraktion (speziell Fettamine z.B. Alkylpropylendiamine und Etheramine) z.B. bei Apatit, Uran- Titan- oder Wolframerzen, Silikaten, Schwermetalloxiden, sulfidischen Erzen und salzartigen Mineralien, Entschäumer und Kristallisationsmodifikatoren (z.B. für den Phosphat-Naßaufschluss), Filtrationsbeschleuniger und Schlammmentwässerungsmittel, Antiabsetzmittel oder sie finden Anwendung als Dewatering-Fluid.

10 Der Einsatz von FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. deren Derivate ist in der Bauindustrie gegeben als Zusatz in bauchemischen Anwendungen oder bauchemischen Additiven, worunter man Netz-, Dispergiermittel, Konservierungsmittel, Emulgatoren, UV-Stabilisatoren, Oberflächenadditive, Rheologieadditive und Entschäumer, als auch Netzmittel für Stäube, Staubbindemittel z.B. in Mörteln, Betonarten, als Netz- und Schaummittel für hydraulische Bindemittel, in Antibeschlagmitteln oder Trennmittel verstehen.

20 Der Einsatz von FT Alkohol oder deren Guerbet Alkohole bzw. deren Derivate für Straßenbau und bei Reparaturarbeiten sowie im Bautenschutz werden zunehmend kationische Emulsionen eingesetzt, da diese ein sehr erwünschtes Brechverhalten und eine hohe Bindefestigkeit der Bitumenschicht am Gestein bewirken. Auch erhöht ein Aminzusatz zu Heißbitumen die Umhüllung und Bindefestigkeit des Bitumens am Gesteinssplit. Man setzt z.B. Alkylamine als auch ein daraus hergestelltes Alkylpropylendiamin in der Praxis ein.

## 25 Experimentelle Daten

30 In Tabelle 2 werden Fischer-Tropsch-(SAFOL) Alkohole mit Oxoalkoholen verglichen. Vergleicht man die SAFOL Ester mit verschiedenen anderen Ester mit unterschiedlichen Verzweigungsgraden und Anteilen an linearen Alkoholen, so stellt man fest, dass die SAFOL Ester einen deutlich lineareren Charakter besitzen, als ihr Anteil an Verzweigungen vermuten ließe.

35 Der SAFOL Alkohol steht im Mittel zwischen dem zweiten und vierten Estertyp durch seinen Anteil an 50 % linearen Alkoholen. Betrachtet man jedoch die physikalischen Eigenschaften, so stellt man fest, dass die Werte des SAFOL Phthalsäureesters aus dem Rahmen fallen. In der Regel steigt die Viskosität mit der Verzweigung. Der Wert für den SAFOL Phthalsäureester liegt bei 20 °C jedoch signifikant unter der Viskosität vom zweiten

DE 203 03 420 11

05.03.03

5 Ester, der einen Anteil von 80 % linearem Alkohol hat. Der Viskositätsindex des SAFOL Phthalsäureesters ist mit einem Wert von 114 identisch mit dem VI vom zweiten Alkoholestertyp (VI - 115) und damit deutlich höher als der vom verzweigteren Estertyp. Der Pour Point des SAFOL Phthalsäureesters ist jedoch deutlich niedriger als beim 80%tig linearen Alkohol Phthalsäureesters und verdeutlicht damit den verzweigten Charakter.

10 Auch für die Trimellitsäureester ist zu erkennen, dass z.B. die Viskositätswerte bei 20 °C für den SAFOL Ester niedriger sind, als beim achten Estertyp, was wieder auf ein lineares Verhalten schliessen läßt.

Der D-Peak und der Flammpunkt (196 °C) von SAFOL Trimellitatestern ist sehr hoch. Aus diesem Grund wäre der Ester z.B. für Hochtemperaturschmiermittel Anwendungen interessant.

15 Die SAFOL Ester allgemein besitzen einen deutlich lineareren Charakter, als ihr hoher Anteil an Verzweigungen vermuten ließe. Das ausgewogene Verhältnis zwischen linearen und verzweigten Alkylketten und deren typische Eigenschaften, führt zu einer Sonderstellung der FT-Alkohole und kann auf die diversen anderen Derivate (s.o.) übertragen werden.

20

25

30

35

DE 200303420 U1

Tab.2: Physikalische Esterdaten im Vergleich.

Estertyp	1	2	3	4	5	6	7	8
Säurebasis	Phthalsäure	Phthalsäure	Phthalsäure	Phthalsäure	Phthalsäure	Trimellitsäure	Trimellitsäure	Trimellitsäure
Alkoholbasis	C10-C12	C12-C13 (mO)	C 12-13 (FT-O) SAFOL	C12-13 (nO)	C12	C10-12	C12-13 (FT-O) SAFOL	C12
linearer Alkohol	100	80	50	46	0	100	50	0
verzweigter Alkohol	0	20	50	54	100	0	50	100
MW	458	518	520	520	504	639	786	714
Viskosität bei 20°C	57,3	87,0	81,7	97,9	142,1	—	279	395
VI	111	115	114	106	65	91	122	106
Pour Point °C	-3	2,0	-11	-21	-55	10	-31	-46
D-Peak °C	309	292	299	293	—	—	348	314

05.03.03

## Schutzansprüche

1. Alkoholmischung (FT-Alkohole) enthaltend Alkohole der Formel  $RCH_2OH$ ,  
wobei  $R_1$  definiert ist als  $R-CH_2-$  Rest der Verbindung  $RCH_2OH$  und
  - (a) für von größer 20 Gew.% bis 80 Gew.% der Alkohole der Kohlenwasserstoff-Rest R 4 bis 20 Kohlenstoffatome aufweist, linear und aliphatisch ist und
  - (b) für von größer 10 Gew.% bis 80 Gew.% der Alkohole der Kohlenwasserstoff-Restes R 4 bis 20 Kohlenstoffatome, bis zu 3 tertiäre Kohlenstoffatome aufweist, aliphatisch ist und keines der tertiären Kohlenstoffatome sich in 2- oder 3-Position bezogen auf die  $-OH$  Gruppe des Alkohols befindet,  
und weiterhin ggf.
  - (c) bis zu 10 Gew.% andere Alkohole mit 5 bis 21 Kohlenstoffatomen in der Alkoholmischung enthalten sind,wobei sich (a), (b) und (c) zu 100 Gew.% ergänzen, und  
Derivate der Alkohole dieser Alkoholmischung.
2. FT-Alkohole gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass größer 70% aller Alkyl - Verzweigungen der Mischung, vorzugsweise größer 80%, der Mischung Methyl- und oder Ethyl-Gruppen, vorzugsweise Methyl-Gruppen, sind.
3. FT-Alkohole gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass größer 80%, vorzugsweise größer 95%, aller Reste R der Mischung  $-CH_2-CH_2-$  Gruppen gebunden an die  $-CH_2-OH$  Gruppe aufweisen.
4. FT-Alkohole gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeden Rest R im Mittel 0,1 bis 2, vorzugsweise 0,2 bis 0,7, tertiäre Kohlenstoffatome entfallen.
5. Guerbetalkohole der Formel  $R_G-CH_2OH$  (FT-Guerbetalkohole) herstellbar unter Verwendung der FT-Alkohole gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche durch Guerbetreaktion oder Aldolkondensation, worin  $R_G$  definiert ist als  $R_G-CH_2$  Rest der Verbindung  $R_G-CH_2OH$ , und deren Derivate.

DE 203 03 420 U1



05.03.03

6. Derivate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei es sich bei den Derivat handelt um :
- Ester der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole, die ggf. halogeniert sind,
  - 5 - Ester unter Verwendung von aus den FT-Alkoholen oder FT-Guerbetalkoholen erhältlichen Carbonsäure,
  - Polyglykolether der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Ethersulfate und Sulfate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Etherphosphate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - 10 - Ethercarboxylate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Sulfobornsteinsäureester und Ethersulfosuccinate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole ,
  - Alkylphosphate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Alkylphosphite der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - 15 - aus den FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkoholen durch Oxidation erhältlich Aldehyde,
  - aus den FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkoholen durch Oxidation erhältlich Carbonsäuren und deren Salze,
  - Halbacetale/ Acetale der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole ,
  - 20 - heterosubstituierte Verbindungen der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Amine der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Metallorganische Verbindungen der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Ether der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - Zuckerester der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole,
  - 25 - Zuckerether der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole oder
  - Alkoholate der FT-Alkohole oder FT-Guerbetalkohole.
7. Zusammensetzung enthaltend die FT-Alkohole und/oder FT-Guerbetalkohole bzw. deren Derivate gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche zusammen mit Polymer, Tensid und/oder Hydraulikflüssigkeit.
- 30

35

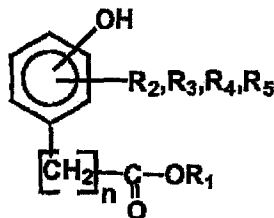
D03003\_DEU\_A01

DE 203 03 420 U1

04.04.03

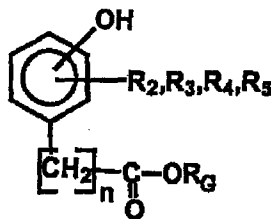
# Alkylsubstituierte Phenole

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin alkylsubstituierte Phenole mit folgender Strukturformel:



worin  $R_1$  die in der Anmeldung am Anfang definierte Bedeutung hat und  $n$  für einen Wert von 0 bis 50 steht. Die Alkylreste  $R_2$  bis  $R_5$  sind gleich oder verschieden und stehen für H, OH oder einen linearen, verzweigten, gesättigten, ungesättigten und/oder cyclischen  $C_xH_y$ -Rest, wobei  $x$  einen Wert von 1 bis 100 und  $y$  einen Wert von 3 bis 201 einnehmen kann.

Gegenstand der Anmeldung sind weiterhin alkylsubstituierte Phenole mit folgender Strukturformel:



worin  $R_G$  die in der Anmeldung für Guerbetalkohole definiert Bedeutung hat und  $n$  steht für einen Wert von 0 bis 50. Die Alkylreste  $R_2$  bis  $R_5$  sind gleich oder verschieden und stehen für H, OH oder einen linearen, verzweigten, gesättigten, ungesättigten und/oder cyclischen  $C_xH_y$ -Rest, wobei  $x$  einen Wert von 1 bis 100 und  $y$  einen Wert von 3 bis 201 einnehmen kann.

DE 203 03 420 U1